---

1. $A_8^5 = \dfrac{8*7*6*5*4}{5*4*3*2*1} = 56.$
2. Les sites
   $\binom{10}{4} = 210$
3. Formule de Poincaré :
   a. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ soit :
   $P(A \cup B) = 0.50 + 0.20 - 0.145 = 0.555$

   b. $P\left(\overline{A \cup B}\right) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0.555 = \boxed{0.445}$
4. Les cartes
   a. $p = \dfrac{\binom{13}{4}}{\binom{52}{4}} = \dfrac{11}{4165} \simeq \boxed{0.0026}$

   b. Réunion d'événements disjoints (A xiome de Kolmogorov) : $p = \dfrac{\binom{26}{4} + \binom{26}{4}}{\binom{52}{4}} = \dfrac{92}{833} \simeq \boxed{0.1104}$

   c. Notons respectivement R et A les événements "avoir deux rois" et "avoir deux as", on doit appliquer la formule de Poincaré, car $A \cap R$ est non vide.
   $P(A) = \dfrac{\binom{4}{2} * \binom{48}{2}}{\binom{52}{4}} \simeq 0.025$ et $P(R) = \dfrac{\binom{4}{2} * \binom{48}{2}}{\binom{52}{4}}$, enfin $P(A \cap R) = \dfrac{\binom{4}{2} * \binom{4}{2}}{\binom{52}{4}} \simeq 0.0001$ donc $P(A \cup R) \simeq 2 * 0.025 - 0.0001 \simeq \boxed{0.049\,9}$
5. Soit A "Avoir au moins un garçon", alors $\overline{A}$ est : "avoir 4 filles" et $P\left(\overline{A}\right) = \dfrac{1}{2^5}$, on en déduit que : $P(A) = 1 - \dfrac{1}{2^5} \simeq \boxed{0.970\,7}$
6. Les combinaisons 6-2-1, 5-3-1 , 5-2-2 , 4-3-2 , 3-3-3 , 4-4-1 ne sont pas équiprobables ; calculons la probabilité d'avoir une somme S égale à 9 : il y a 3! possibilités d'obtenir 6-2-1 (toutes les permutations possibles) alors que par exemple il n'y a que 3 possibilités pour 5-2-2 ($(2,2,5)$ $(2,5,2)$ et $(5,2,2)$, les trois possibilités de placer le 5) et une seule pour 3-3-3 ; si on fait le bilan :
   $P(S = 9) = \dfrac{6+6+3+6+1+3}{6^3} = \dfrac{25}{216}$
   de même on trouve : $P(S = 10) = \dfrac{6+3+6+6+3+3}{6^3} = \dfrac{27}{216}$; le 10 est plus probable.